Boll. Malacologico **24** (1988) (5-8) 115-132 Milano 31-10-1988

Bruno Dell'Angelo* & Stefano Palazzi**

DESCRIZIONE DI UN NUOVO PECULIARE CHITONE MEDITERRANEO***

KEY WORDS: Polyplacophora, fam. nov., gen. nov., sp. nov., Tuscanian Archipelago, bathyal waters, Mediterranean Sea.

Riassunto

Viene descritta una nuova specie di poliplacoforo mediterraneo, *Bathychiton biondii*, reperito nella biocenosi a coralli bianchi dei fondi batiali dell'Arcipelago Toscano, e il cui olotipo è conservato nel Museo di Storia naturale di Livorno. Le caratteristiche insolite di essa hanno giustificato la descrizione del nuovo gen. *Bathychiton* e della nuova fam. Bathychitonidae. In particolare risulta del tutto atipica la presenza di un'area ben distinta, qui denominata «precentrale», nelle piastre II-VIII; ancora, la morfologia delle scaglie dorsali del perinoto e, infine, la mancanza di cuspidi sulla placca accessoria del secondo dente laterale della radula. Nonostante queste ed altre caratteristiche peculiari, la struttura dell'articulamentum è tale da consentire l'attribuzione della nuova famiglia al sottordine Ischnochitonina, accanto alle forme più primitive di quest'ultimo gruppo.

Summary

A new specie of Mediterranean chiton, *Bathychiton biondii*, trawled in the white corals biocoenosis of Tuscanian Archipelago's bathyal waters, is here described; its holotype is stored in the «Museo di Storia Naturale di Livorno», Italy.

The unusual characters found in it motivated the Authors to describe *Bathychiton*, gen. nov., and Bathychitonidae, fam. nov. E.g., atypical is the presence of a well defined area that, in force of its position, is here called «precentral area»; still, the odd appearance of dorsal girdle scales and the lack of cusps in the accessory plates of the second lateral radular teeth. Also, an interapophisary lamina of hypostracal origin is present; teeth of insertion plates of terminal valves are uneven and poorly developed, so giving to the articulamentum a primitive aspect; the fifth radular lateral teeth are clearly bidentate. The Authors detected, too, in the internal frame of the valves II-VIII, some apparently regular structures of uncertain rank and significance, here called «dendroids». The general articulamental pattern is, anyway, such to be able to insert the new family in the suborder Ischnochitonina, possibly near to the most primitive representants of this group.

* Via Follereau 10 - 41043 Formigine (MO)
** Viale Moreali 4 - 41100 Modena
*** Lavoro accettato il 5 marzo 1988

Introduzione

Grazie alla cortesia del Sig. Franco Biondi di Livorno, abbiamo avuto l'opportunità di studiare un individuo di un interessante chitone da lui reperito nell'estate 1986 in detrito con *Madrepora oculata* proveniente dai fondi batiali (biocenosi a coralli bianchi) dell'arcipelago toscano (1). Tale esame ha permesso di stabilire trattarsi di una specie finora ignota che, per vari caratteri, è stata posta in un genere ed in una famiglia appositi, anch'essi nuovi.
L'esemplare considerato, dissezionato per necessità di studio, è qui designato come olotipo della nuova specie ed è stato depositato presso il Museo di Storia Naturale di Livorno.

Morfologia

Aspetto generale (fig. 7)

Animale di dimensioni medio-piccole, di circa 5 mm di lunghezza e 3 di larghezza; di queste misure spettano al perinoto 1/10 circa in senso longitudinale, 1/3 circa in senso trasversale. Contorno ovale allungato; piastre dorsalmente elevate soprattutto nella regione cefalica. Colore biancastro.

Parti molli

La breve descrizione che segue è basata sull'esame dell'olotipo, appositamente reidratato perché giuntoci secco.

Orificio boccale infundiboliforme, plicato radialmente, terminale a un cono masticatorio prominente di circa 300 μm di diametro; quest'ultimo è circondato da un ampio velum che giunge a contornare lateralmente il decimo superiore del piede, lungo ed affusolato. Branchie merobranchiali abanali, circa 9 ctenidia per lato. L'intestino terminale conteneva 31 pallottole fecali, di forma e dimensioni (250 x 150 μm) omogenee, ellisso-ovoidali; lo studio di esse non ci ha consentito di trovare resti organici riconoscibili.

Valva cefalica - strutture esterne dorsali (fig. 7)

Forma molto alta, approssimativamente a sezione di circonferenza nei margini inferiore e superiore. Diametro massimo del margine inferiore corrispondente alla larghezza della valva: circa 2 mm. Diametro massimo del margine superiore mm 0,5 circa. Margini laterali declivi, pressocché rettilinei ma dal contorno reso irregolare dai tubercoli più laterali del tegmentum; sono lunghi circa 1,5 mm e angolati fra loro di 90° esatti. Altezza mm 1 circa.

Scultura tegmentale tubercolare, formata da circa 15 anelli concentrici di tubercoli; questi sono più arrotondati presso il margine superiore, più allungati presso quello inferiore e radialmente sfalsati sì da essere disposti più o meno in quinconce. Esteti apparentemente assenti; non abbiamo notato infatti pori riconoscibili sui tubercoli.

VALVA CEFALICA - STRUTTURE ESTERNE VENTRALI (fig. 1)

Area posteriore ampia, ricoprente, sulla fascia longitudinale mediana, i 2/5 dell'hypostracum; in forma di trapezio isoscele concavo col lato minore rivolto verso il margine inferiore e quelli laterali, debolmente divaricati, confluenti ad angolo curvo nel ripiegamento interno del margine laterale del tegmentum; quest'ultimo si estende poi fino agli angoli posteriori della valva.

Articulamentum. Di tipo piuttosto primitivo, è separato dall'hypostracum da un solco periostracale non molto accentuato ma posto al termine di una callosità fortemente pronunciata, dovuta verosimilmente all'impronta del muscolo longitudinale laterale. Il disegno, ricavato da una foto al S.E.M., mostra come la massiccia lamina d'inserzione sia suddivisa in 11 denti; questi sono poco riconoscibili, alquanto irregolari in lunghezza e alcuni di loro appaiono, a loro volta, vagamente solcati in senso longitudinale. Da rimarcare che i solchi interdentali sono virtuali: non separano cioè con uno spazio libero i denti, che si contattano quindi lateralmente; da tale peculiarità deriva l'aspetto generale compatto della lamina, che, a debole ingrandimento, sembra addirittura indivisa o assente, dato anche il suo breve sviluppo longitudinale (circa 100 μm). La doccia tegmentale è piuttosto pronunciata.

Impressioni muscolari. Oltre a quella del muscolo longitudinale laterale, sono chiaramente discernibili, nella parte laterale dell'hypostracum, 3-4 solchi trasversi dovuti alle impronte dei muscoli obliqui. Meno marcate, ma comunque distinguibili nella zona anteromediana della valva, sono le impronte dei muscoli retti.

VALVA CEFALICA - STRUTTURE INTERNE (fig. 2)

Raggi fissurali visibili, in trasparenza, tra hypostracum e tegmentum; in numero di 10, a distanze irregolari l'uno dall'altro, corrispondono ai solchi interdentali della lamina d'inserzione.

VALVE INTERMEDIE - STRUTTURE ESTERNE DORSALI (figg. 9, 11, 16)

Forma. Piuttosto variabile. Mentre infatti la massima larghezza rimane costante (mm 2 circa), non accade lo stesso pr la massima lunghezza, che, misurata sull'asse longitudinale, varia da circa 1,5 mm sulla placca II alla metà circa sulla placca VII. Egualmente l'altezza si dimezza quasi in senso antero-posteriore, iniziando da circa 1 mm per la placca II. Nello stesso senso varia infine la convessità, quasi angolare nelle prime placche, più arrotondata e meno accentuata nelle ultime.

Articulamentum. Sono visibili due apofisi arrotondate connesse medialmente da una lamina interapofisaria il cui maggiore sviluppo si ha nelle placche più cefaliche; nella II addirittura essa è tanto sviluppata che si viene a formare una lamina articolamentare continua. L'articulamentum contribuisce per circa 1/8 - 1/12 alla lunghezza totale delle valve.

Aree tegmentali. In senso antero-posteriore sono distinguibili 3 aree. La prima viene qui denominata «area precentrale»; scolpita da rugosità concentriche, ha massimo spessore al centro e si assottiglia rapidamente ai lati, fino a scomparire poco prima del margine anteriore delle aree laterali. Contribuisce per circa 1/4 alla lunghezza totale delle valve. A essa fa seguito un'area centrale in forma suppergiù di rombo curvo con angolo anteriore molto arrotondato e sempre più appiattito in senso cefalocaudale, sì che sulla placca VII diventa un triangolo isoscele dalla larghissima base rivolta anteriormente. Essa è scolpita da tubercoli di forma arrotondata-stellare che lasciano fra di loro spazi scavati più o meno di uguale ampiezza, ad eccezione della zona jugale posteriore ove sono più appressati. I tubercoli sono disposti secondo 5/8 linee curve intersecantesi jugalmente; quella più prossima all'area lateropleurale ne reca 10-12.

Le aree laterali sono ben rilevate e posseggono al margine 3-5 file radiali più o meno regolari di tubercoli o, meglio, una quindicina di file longitudinali sfalsate fra loro. Da rilevare che, in posizione fisiologica, le aree precentrali non sono visibili, essendo ricoperte dalla superficie ventrale anteriore della valva precedente.

Esteti. La superficie dei tubercoli non sembra presentare pori, se non con distribuzione molto irregolare, ma piuttosto depressioni arrotondate chiuse; una di esse, subcentrale, è più accentuata. Sembrano peraltro essere presenti perforazioni basali all'unione del collo del tubercolo col suo corpo. Ogni tubercolo è collegato ai suoi vicini da prolungamenti che ne determinano la forma stellata.

VALVE INTERMEDIE - STRUTTURE ESTERNE VENTRALI (figg. 8, 14)

Articulamentum molto ampio, espandentesi in avanti in due apofisi arrotondate connesse più o meno anteriormente da una lamina interapofisaria sinuosa al centro (con l'eccezione della placca II). La lamina di inserzione è ribordata lateralmente da un solco piuttosto evidente e presenta, nel punto di massima ampiezza della valva, e cioè sotto l'area laterale del tegmentum, una netta incisione trasversale di circa 150 μm di lunghezza, che non si prolunga in un solco radiale.

Hypostracum mal distinguibile dall'articulamentum nella zona della fossa mediana, che presenta porosità irregolari.

Impressioni muscolari. Ben evidente, anteriormente e lateralmente, l'impronta del muscolo obliquo e, più posteriormente, un'ampia depressione trigona verosimilmente attribuibile all'impressione del muscolo transverso.

Area posteriore. In forma di trapezio isoscele, col lato minore rivolto anteriormente e convesso al centro, la base raccordata ad angolo curvo colla fascia posteriore. Ben evidente la doccia tegmentale porosa. L'area posteriore contribuisce per circa 2/5 (lungo l'asse) alla lunghezza delle valve.

VALVE INTERMEDIE - STRUTTURE INTERNE (fig. 5)

Raggi fissurali assenti. *Dendroidi* (2) di tipo ramificato, procedenti a ventaglio verso l'avanti nello spazio sotto la callosità delimitata posteriormente dal margine anteriore dell'area posteriore, lateralmente ed all'indietro dalle impressioni dei muscoli obliqui, lateralmente ed in avanti dal solco periostracale. I dendroidi sono dettagliati nella fig. 5, la callosità appare ben evidente capovolgendo la fig. 8, che è data in posizione normale ma che ha ombreggiatura inversa.

VALVA ANALE - STRUTTURE ESTERNE DORSALI (Fig. 12)

Forma trapezoidale; il lato minore è quello posteriore; curvo, si connette con angoli arrotondati ai margini laterali, la cui inclinazione reciproca è di 90°, e che a loro volta con un'ampia curva si collegano al lato anteriore. Larghezza massima circa 1,6 mm.

Articulamentum praticamente limitato alle apofisi, alquanto rotondeggianti; la lamina interapofisaria, pur visibile, non sporge che pochissimo da sotto il tegmentum.

Aree tegmentali. È qui pure presente un'area precentrale, in forma di fascia debolmente rugosa, esaurentesi lateralmente all'altezza del margine esterno delle apofisi. Fa seguito un'area jugale stretta, a forma di triangolo isoscele con base rivolta verso l'avanti e scultura composta da tubercoli in quinconce (circa 50/60 in totale). L'angolo laterale non arriva al margine valvare ma si esaurisce tra l'ara precentrale e la successiva, cioè la pleurale. Questa è limitatissima, in forma di triangolo allungatissimo con vertice nel mucrone e base nella curva che connette il margine laterale della valva a quello anteriore. Ogni area pleurale contiene una ventina di tubercoli, sfalsati e schiacciati al margine. L'area posteriore è la più ampia, in forma di lunetta; la scultura vi è data da tubercoli fra loro sfalsati e, quindi, a quinconce. Il mucrone appare in posizione centrale sulla valva isolata, precentrale sulla valva in posizione fisiologica.

Esteti. Valgono le considerazioni già effettuate per le valve laterali; con la sola osservazione che le perforazioni basali sono particolrmente ben visibili alla base dei tubercoli dell'area jugale.

VALVA ANALE - STRUTTURE ESTERNE VENTRALI (figg. 4, 13, 15)

Articulamentum ampio, originante verso l'avanti delle apofisi arrotondate, separate dall'hypostracum da un solco periostracale non molto pronunciato. Questo lo è di più in corrispondenza della lamina d'inserzione, massiccia ma corta, a cui fa seguito una doccia tegmentale porosa e ben marcata.

I denti si situano su un piano fortemente angolato rispetto alla convessità della valva, e nel complesso la lamina di inserzione può dirsi parallela al piano di appoggio; sono una quindicina, molto irregolari, ma in realtà è difficile stabilire un numero preciso, in quanto quasi nessuno dei solchi interdentali, pur essendo molto più ampi qui rispetto a quelli della valva

cefalica, arriva ad intaccare completamente la lamina. Parrebbe quindi più corretto parlare di «lamina d'inserzione crenata distalmente».

Hypostracum con qualche porosità, calloso nella zona centrale.

Impressioni muscolari: ci sembrano limitate a quelle del muscolo laterale longitudinale e, forse, a quelle dei muscoli transversi.

VALVA ANALE - STRUTTURE INTERNE (fig. 6)

Raggi fissurali mancanti.

Dendroidi. Nella piastra anale ne abbiamo notati di quattro tipi diversi: riteniamo che il disegno che li illustra (fig. 6) sia abbastanza fedele.

(1) Dendroidi di tipo parallelo; decorrono nei margini posteriore e laterali della valva.

(2) Dendroidi di tipo stellato. Submucronali come posizione, ricordano certe cellule nervose nella forma; sono particolarmente evidenti, tanto da apparire visibili anche con luce riflessa.

(3) Dendroidi di tipo ramificato. Presenti anche nelle valve intermedie; si dirigono verso l'avanti a ventaglio e le loro ramificazioni raggiungono tutto il margine anteriore dell'hypostracum, ad eccezione di una stretta fascia tra le apofisi.

(4) Dendroidi di tipo massivo. Sottostanno alla parte mediana dell'area precentrale; sono i più sottili e visibili solo a forte ingrandimento.

Ripetiamo che il termine da noi adottato è indice dei nostri dubbi sul significato di queste formazioni. Probabilmente il tipo ramificato è connesso ai canalicoli degli esteti, e forse anche il tipo stellato; così come il tipo parallelo potrebbe corrispondere ai cordoni fibrosi *sensu* Hyman (1967). Circa il tipo massivo siamo addirittura a corto di ipotesi. Sempre per trasparenza, nelle apofisi sono stati individuati 3 sottili raggi (2 sulla destra, 1 sulla sinistra) il cui significato ci è ugualmente ignoto.

PERINOTO (figg. 18-21)

La superficie dorsale mostra, oltre ad alcune spicole cilindriche sparse senza ordine apparente e di dimensioni di circa 50 x 10 μm, una cintura fitta di scaglie appressate ed embricate; di queste se ne incontrano 7-10 tracciando una linea ortogonale al margine valvare e diretta verso l'esterno. Tali scaglie misurano, in larghezza, circa 100 μm, e 50 in altezza; il lato inferiore è liscio, quello superiore o esterno ha struttura finemente granulosa ed irregolare. In questa struttura si innestano 10-12 cordoncini verticali che terminano bruscamente presso i margini. Sulla parte distale superiore esterna sono poi presenti delle curiosissime sferette (4-6 per scaglia) di diametro di circa 10 μm, a loro volta fittamente costolate da circa 15 cordoncini verticali il cui diametro è di circa 1 μm. Data la diversa rifrangenza, queste sferule sembrano inoltre di composizione differente dal resto della scaglia; esse però non sono state intaccate dall'immersione in NaOH diluito che è stata necessaria per disarticolare l'animale.

Le scaglie ventrali sono molto più semplici, in forma di parallelepipedo con punta a piramide triangolare; le dimensioni sono circa 50 x 20 μm.

RADULA (figg. 3, 23-26)

Radula (fig. 23) piuttosto minuta, lunghezza totale di circa 1,5 mm, larghezza 0,20 ÷ 0,25 mm, distanza fra 5 file successive di denti circa 50 μm.

Dente rachidiano (fig. 24) allungato, con cuspide poco tagliente, a «orecchietta», e una sorta di costola di rinforzo posta diagonalmente in senso longitudinale; dimensioni circa 25 x 4 μm.

Primo dente laterale (fig. 3) di forma complessa, saliente lateralmente e medialmente ma concavo medialmente ed al centro; si determina così una superficie centrale liscia delimitata verso l'esterno da un margine tagliente e acuminato in alto e provvisto di 0-3 dentelli nel mezzo e, verso l'interno, da un margine pure tagliente e acuminato, ma sprovvisto di dentelli; ambedue questi margini si ripiegano leggermente al centro. Le due punte determinano una sorta di mucrone distale che, verso l'esterno, si continua in una curva discendente prima convessa, poi quasi concava, poi di nuovo convessa e quasi verticale.

La placca accessoria del 2° dente laterale (fig. 25), lungo ed inclinato, è informe, priva cioè di veri dentelli, ma solo presentante una superficie masticatoria più o meno piramidale con una faccia concava verso l'interno ed in avanti ed una convessa che digrada verso l'esterno ed all'indietro. Il 5° dente laterale (fig. 26) si presenta bicuspidato; la cuspide maggiore si proietta medialmente ed è assai acuminata; la seconda, a larga base triangolare, è rivolta in avanti.

Discussione

AFFINITÀ

Le caratteristiche articolamentari della nostra specie la collocano senza dubbio nel sottordine Ischnochitonina BERGENHAYN, 1930, vicino alle forme più primitive del gruppo. Infatti sia la scultura granulare del tegmentum che la minima estensione e la scarsa differenziazione delle lamine di inserzione la avvicinano ai più evoluti Lepidopleurina.

La «teoria generale dell'articulamentum» avanzata da BERGENHAYN (1930) ha subito modifiche ed implementazioni da diversi autori, ad es. lo stesso BERGENHAYN (1955); ma, a conferma della sua intrinseca validità, è tuttora accettata e sia l'interpretazione filogenetica generale che la ripartizione nei tre sottordini Lepidopleurina, Ischnochitonina ed Acanthochitonina sono ancora alla base della moderna sistematica.

Tra i generi di «transizione» tra i primi due sottordini, BERGENHAYN (1930) diede particolare rilievo a *Subterenochiton* IREDALE & HULL, 1924. Le successive indagini di KAAS & VAN BELLE (1985: 77 segg.) hanno portato ad una ridefinizione delle caratteristiche articolamentari della specie tipo del genere, *S. gabrieli* (HULL, 1912), inquadrandola nella s. fam. Lepidochitoninae IREDALE, 1914, con la conseguente invalidità dei Subterenochitonidae BERGENHAYN, 1930. Molti dei caratteri di questo genere in particolare e dei Lepidochitoninae in generale si avvicinano a quelli presentati dalla nostra specie (tegmentum granuloso, doccia tegmentale porosa, articulamentum poco sviluppato).

Il genere *Connexochiton*, descritto da Kaas (1979), presenta due ulteriori affinità, l'habitat batiale e la presenza di lamine interapofisarie. Lo stesso autore però considera tali lamine una «considerable laminate extension of the articulamentum», analoga a quella dei Callochitonidae, mentre nel nostro caso si tratta invece di una chiara derivazione ipostracale (fig. 10, 15).

Il genere *Connexochiton*, attribuito dall'autore agli Ischnochitonidae e da Van Belle (1983: 29, 79) alla s. fam. Ischnochitoninae, sembrerebbe appartenere, in base alla chiave dicotomica proposta da Kaas & Van Belle (1985b: 7-8), alla s. fam. Chaetopleurinae; il che ci lascia perplessi, in quanto *Connexochiton*, nonostante la connessione delle apofisi, sembra più affine alla s. fam. Lepidochitoninae che ad ogni altra s. fam. di Ischnochitonidae. Sfortunatamente Kaas (1979) non dà alcun dettaglio sui caratteri radulari della sua specie.

Caratteri propri

Nonostante le sopradescritte affinità morfologiche, la specie da noi esaminata possiede tali e tanti caratteri propri da giustificare almeno la creazione di una famiglia apposita. Citiamo i principali, che sembrano essere del tutto tipici:

1 - presenza di una ben distinta area precentrale sulle piasre II/VIII;
2 - placca accessoria del 2° dente laterale della radula priva di cuspidi e 5° laterale bicuspidato;
3 - presenza di sferule sulle scaglie dorsali del perinoto (3).

Altri caratteri potrebbero ancora essere citati, ma i termini di confronto sono meno noti; tra questi vi sono i tubercoli privi di forami superiori e le strane strutture («dendroidi») descritte per le piastre II/VIII.

Altri ancora sono decisamente rari, se pur noti per questo o quel gruppo, ad es. le lamine interapofisarie e la particolare conformazione delle lamine d'inserzione al perinoto.

Tutto l'insieme fa sì che si sia in presenza di qualcosa di decisamente a sé stante, quantunque ancora inquadrabile nel sottordine Ischnochitonina per le caratteristiche articolamentari. Noi supponiamo ancora che alcune peculiarità della specie siano dovute a microevoluzione, in particolare l'aspetto della radula, verosimilmente connesso a qualche specializzazione trofica, e quello del perinoto, che però non sappiamo spiegare in alcun modo.

Nella descrizione dei nuovi taxa che segue, si è fatta pesare questa opinione nella caratterizzazione delle singole entità di diverso livello.

Nuovi Taxa proposti

BATHYCHITONIDAE fam. nov.

Articulamentum di tipo Ischnochitonide primitivo; in particolare: lamina d'inserzione incisa ma non suddivisa sulla piastra I; crenata distalmente sulla piastra VIII. Piastre II/VIII dotate di area precentrale. Impressioni muscolari molto evidenti.

Bathychiton gen. nov.

Alle caratteristiche date per la famiglia si aggiungano: Ornamentazione tubercolare con elementi in genere non perforati superiormente da pori e di forma rotondeggiante-stellata. Presenza sulle piastre II/VIII di una lamina interapofisaria di derivazione ipostracale più o meno accentuata.

Piastra I con 10 raggi fissurali e 11 denti riconoscibili.

Bathychiton biondii sp. nov.

Alle caratteristiche date per il genere si aggiungano quelle citate nella precedente descrizione morfologica della specie.

La specie è stata dedicata al sig. Franco Biondi di Livorno, che ha reso disponibile il materiale studiato.

Note

(1) Lo stesso Sig. Biondi ci ha comunicato in seguito di aver potuto esaminare un ulteriore individuo verosimilmente appartenente alla specie qui descritta, conservato nella sua collezione.

(2) Dendroidi. Con questo termine di nuovo conio abbiamo voluto indicare delle formazioni poste nello spessore delle valve II-VIII e del cui significato non siamo per nulla certi.

Esse sono ben visibili in trasparenza a forte ingrandimento (80x) ed hanno un aspetto che richiama alla mente quello dei «dendriti» di certi ossidi metallici; da qui il nome.

(3) Altre specie possiedono strutture similari: *Ischnochiton skoglundi* FERREIRA, 1986; *Lepidozona allynsmithi* FERREIRA, 1974; *Callistochiton portobelensis* FERREIRA, 1976 e *Callistochiton periconis* DALL, 1908. Tutte queste sono caratterizzate dalla presenza di una sorta di plateau sulla parte superiore delle scaglie sul quale giacciono numerose piccole sferule compatte. Nel nostro caso invece le sferule sono di relativamente grandi dimensioni, non alterano il profilo curvo delle scaglie cui sono apposte e possiedono una scultura propria. Per analogia con altri termini descrittivi impiegati per i poliplacofori, proponiamo di usare il termine «microsferule» per indicare quelle descritte per le specie succitate e «macrosferule» per quelle qui discusse.

Ringraziamenti

Al Prof. F. RUSSO (Modena) ed ai D.ri F. FRONZONI, M. GRASSILLI e G. TARRONI (Ravenna) vanno i nostri più sentiti ringraziamenti per la loro disinteressata collaborazione.

Spiegazione delle illustrazioni

Avvertenze. Alcune riproduzioni fotografiche hanno ombreggiatura inversa, certi particolari risaltano quindi meglio capovolgendo l'immagine. Si è preferito usare il metodo delle linee di scala per le dimensioni, in quanto di più immediata comprensione (I.C.Z.N., App. E; gen. recomm. 19).

Tutte le illustrazioni sono riferite all'olotipo di *Bathychiton biondii*, depositato al Museo di Storia Naturale di Livorno.

La parte iconografica è stata curata dal secondo autore.

1 - Placca cefalica; da foto S.E.M. Lato sinistro leggermente più rialzato per mostrare le impressioni dei muscoli obliqui. Scala: 1 mm

2 - la stessa; da osservazione con microscopio ottico a luce trasmessa. Disegno semplificato per mostrare l'andamento dei raggi fissurali. Scala: 1 mm

3 - Primo dente laterale della radula; da foto S.E.M. Scala: 10 μm

4 - Placca anale; da foto S.E.M. Scala: 1 mm

5 - Placca intermedia; da osservazione con microscopio ottico a luce trasmessa. Disegno semplificato per mostrare l'andamento dei «dendroidi». Scala: 1 mm

6 - Placca anale; da osservazione con microscopio ottico a luce trasmessa. Disegno semplificato per mostrare l'andamento dei «dendroidi»: A = tipo stellato; B = tipo parallelo; C = tipo ramificato; D = tipo massivo. Scala: 1 mm

7 - Animale intero: veduta dorsale

8 - Placca intermedia (V): veduta ventrale

9 - Placca intermedia (IV): veduta dorsale

10 - Placca intermedia (VI): veduta frontale

11 - Placca intermedia (II): veduta dorsale

12 - Placca anale: veduta dorsale

13 - Placca anale: dettaglio della dentatura. Le masse nerastre che nascondono i denti più laterali sono un ricoprimento di sostanza estranea.

14 - Placca intermedia (VII): dettaglio della lamina d'inserzione

15 - Placca anale: dettaglio del seno jugale

16 - Placca intermedia (VII): dettaglio della scultura

17 - Placca intermedia (VII): dettaglio dei tubercoli

18 - Perinoto: dettaglio all'unione delle placche I-II

19 - Scaglie dorsali del perinoto

20 - Scaglie dorsali del perinoto: dettaglio

21 - Sferule di una scaglia dorsale. Il lato inferiore è quello a destra nella foto

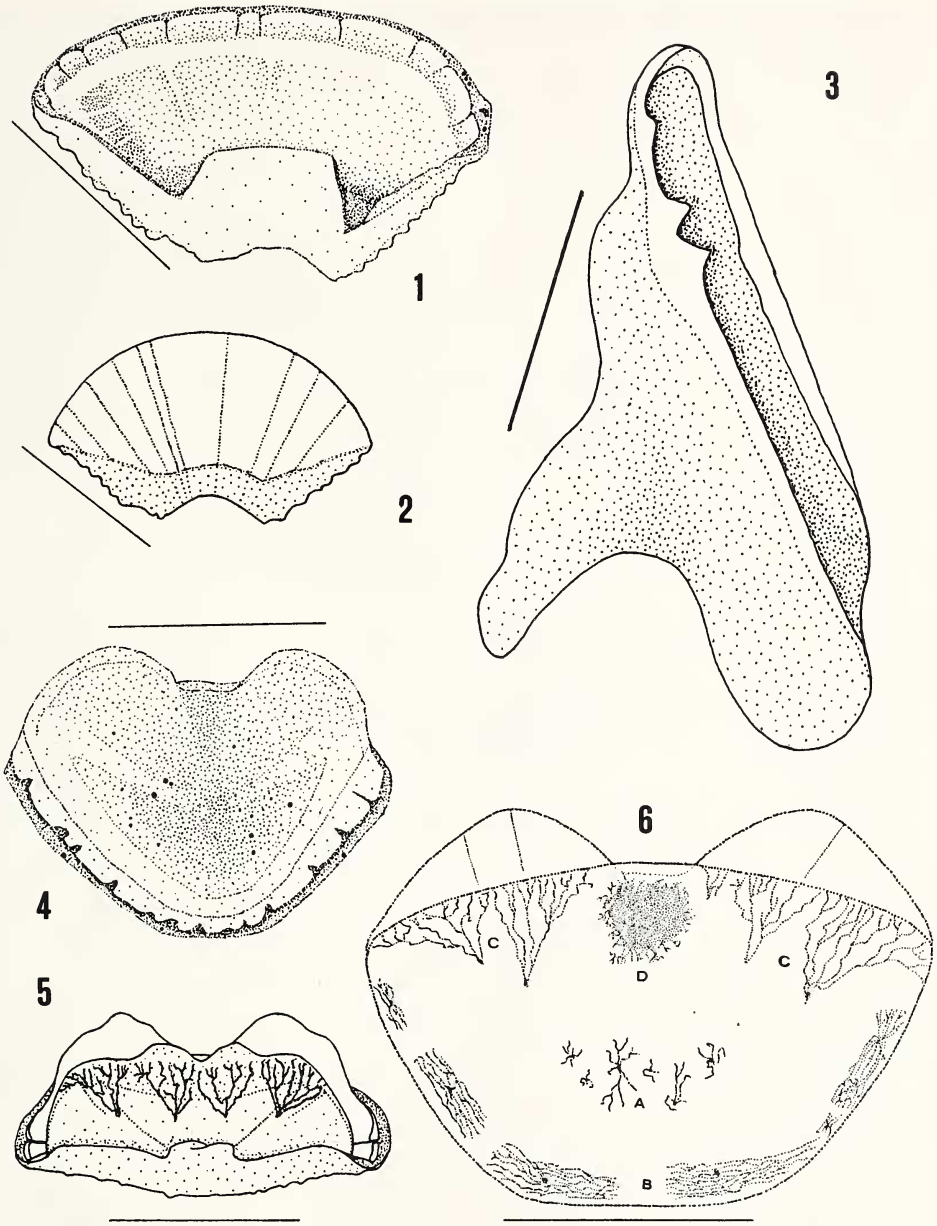
22 - Scaglie ventrali del perinoto

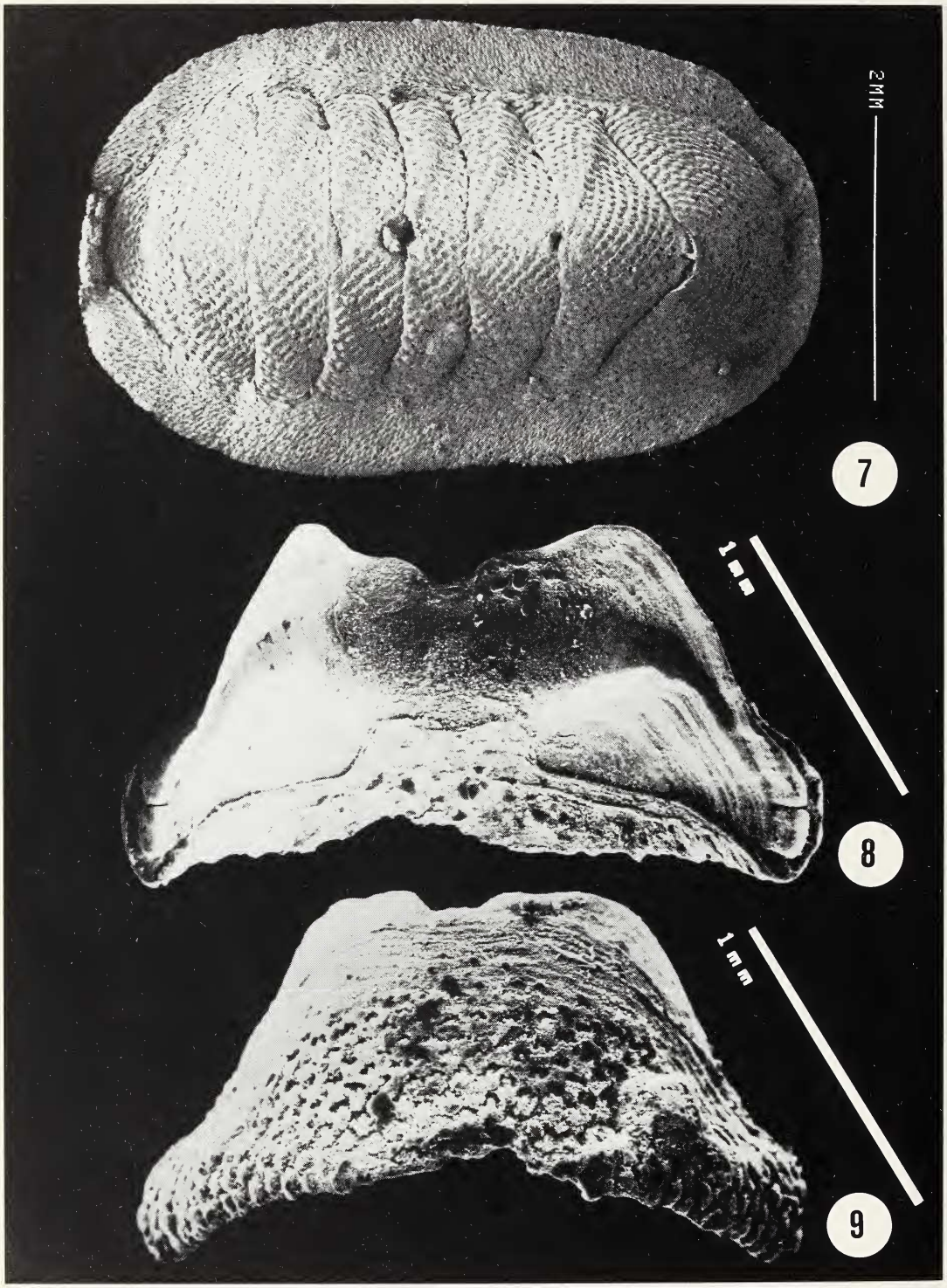
23 - Radula

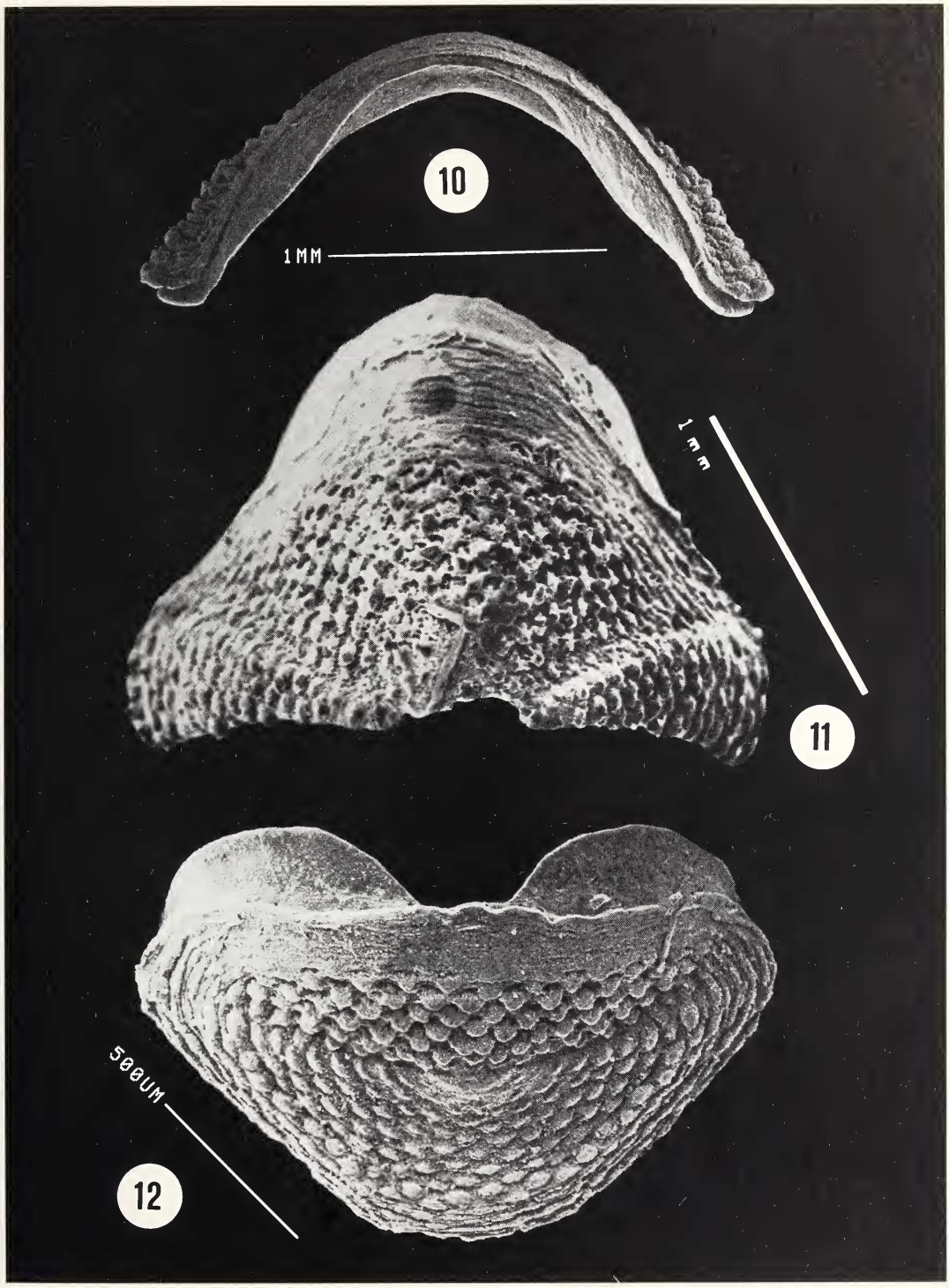
24 - Radula: dettaglio del dente rachidiano e primi laterali

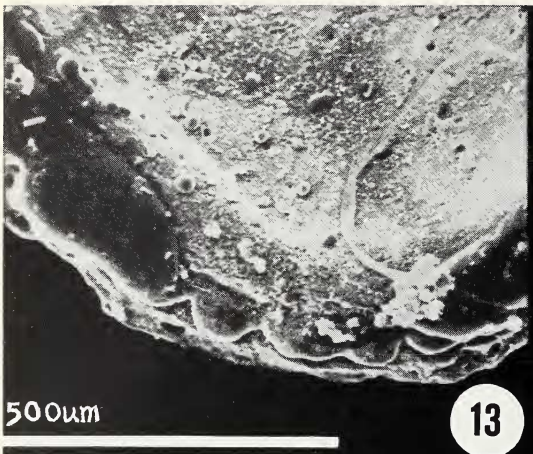
25 - Radula: superficie molare della placca accessoria del 2° dente laterale

26 - Radula: 5° dente laterale

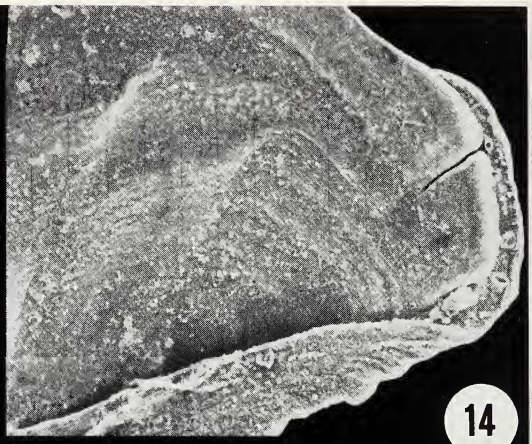

1
2
3
4
5
6
C
D
C
A
B


2MM
7
1mm
8
1mm
9

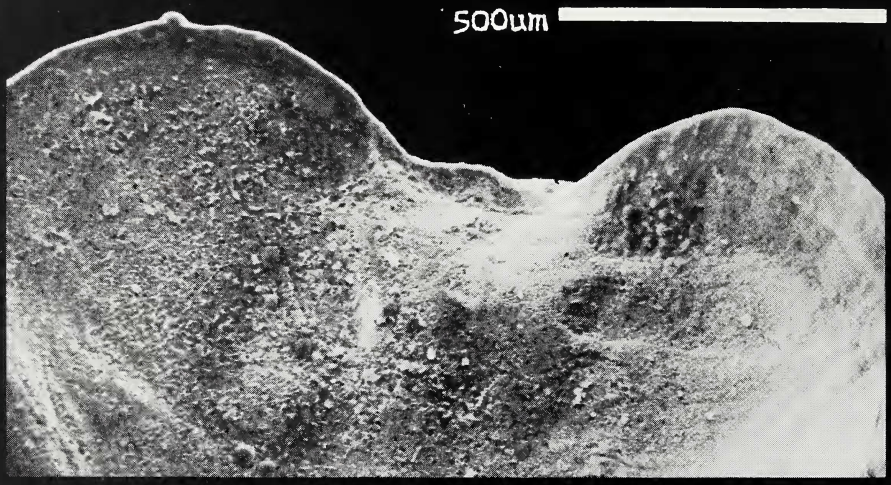

10
1MM
1MM
11
500UM
12



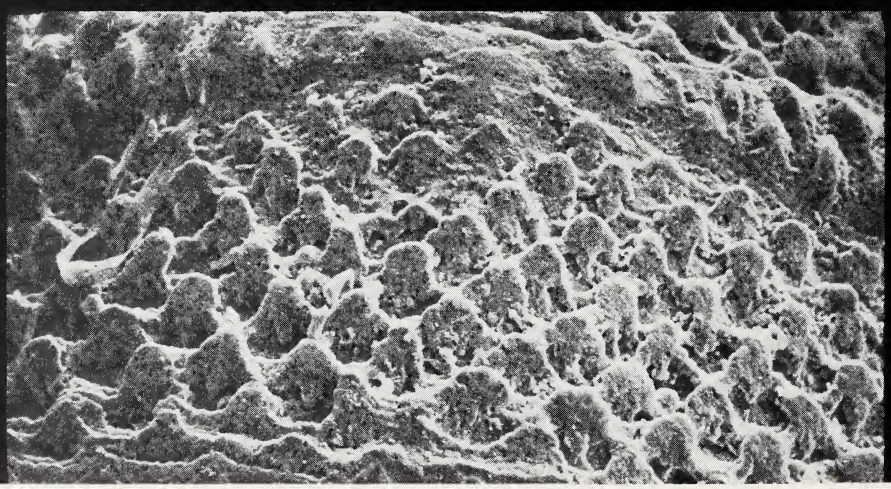
13



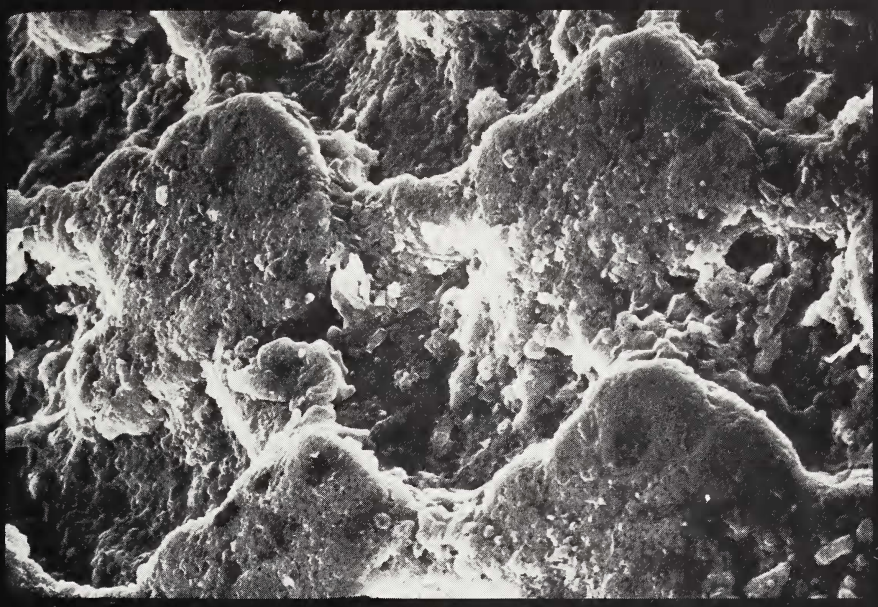
14



15



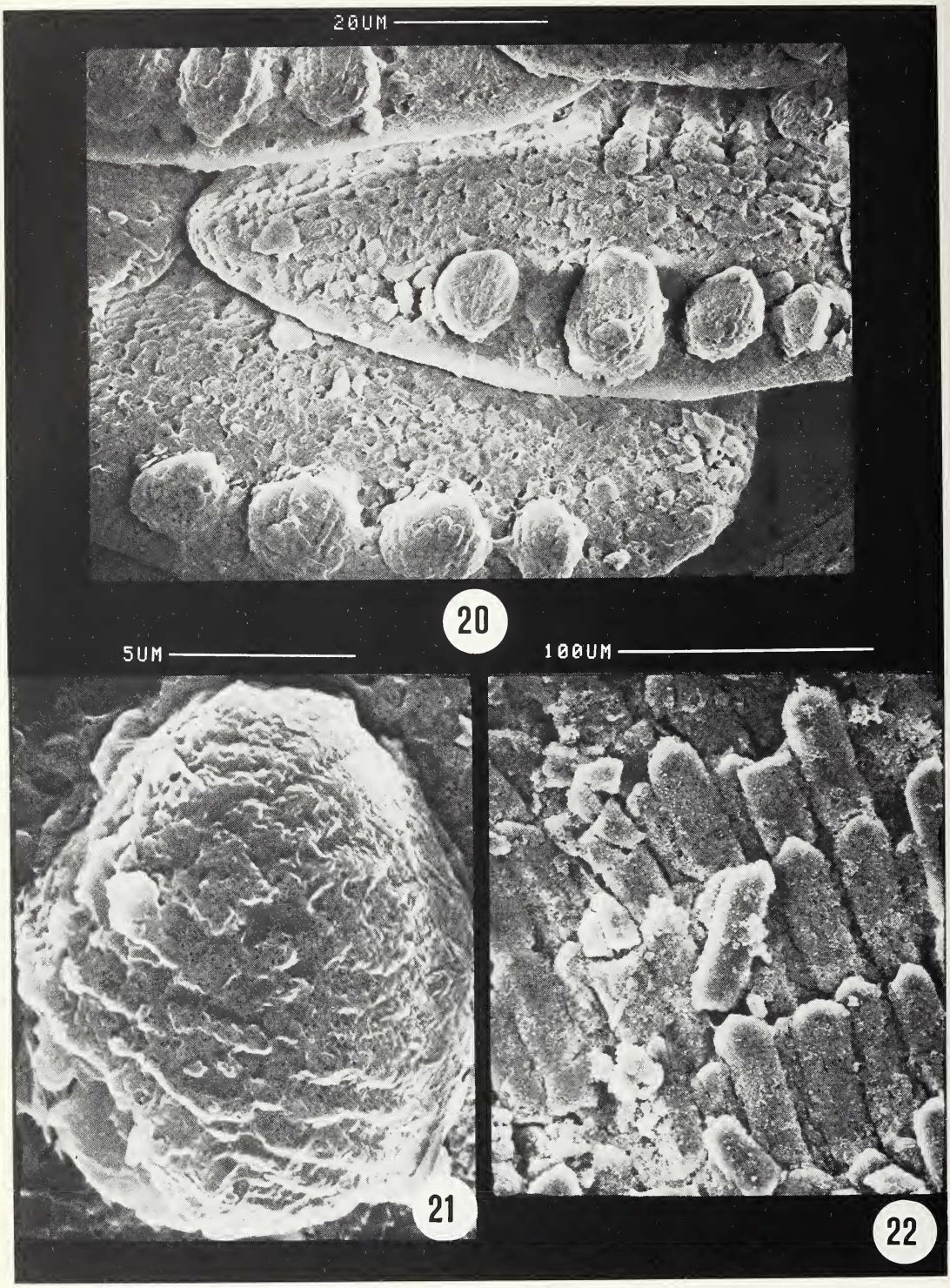
16

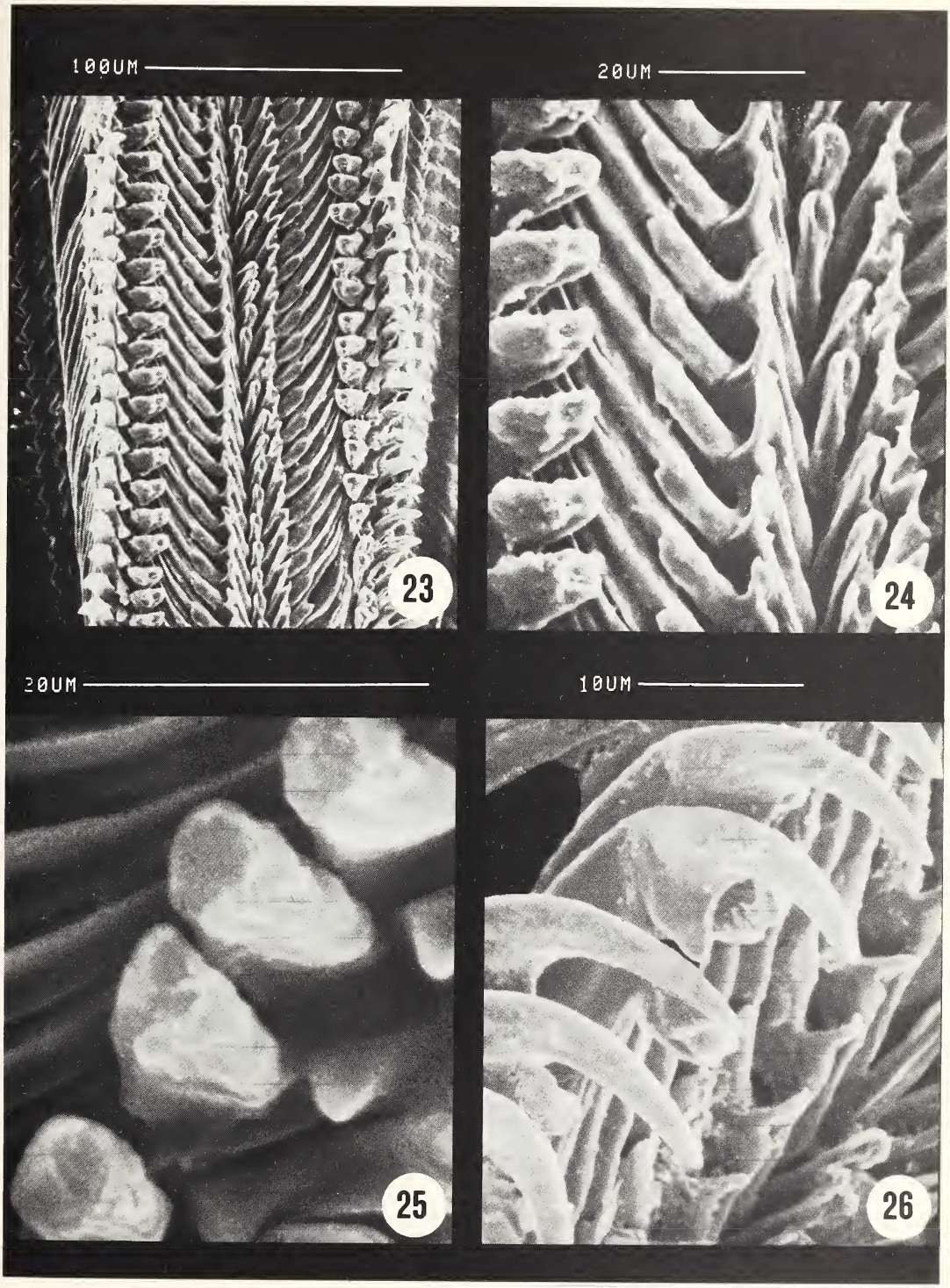


17

18

19


20UM
20
5UM
21
100UM
22


100UM
23
20UM
24
20UM
25
10UM
26

BIBLIOGRAFIA

BERGENHAYN J.R.M., 1930 - Kurze bemerkungen zur Kenntnis der schalenstruktur und systematik der Loricaten. *K. svenska Vetensk. Akad. Handl.*, **9** (3): 1-54, pls. 1-10

BERGENHAYN J.R.M., 1955 - Die fossilen Schwedischen Loricaten nebst einer vorlaufigen Revision der ganzen Klasse Loricata. *Acta. Univ. Lund.*, N.S. (2) 51 (8): 1-44, pls. 1-2

HYMAN L.H., 1967 - *The Invertebrates. Volume VI. Mollusca I. Class Polyplacophora.* Mc Graw-Hill Book Comp., New York & London: 70-142, 663-668, figs. 29-57

INTERNATIONAL COMMISSION ON ZOOLOGICAL NOMENCLATURE, 1985 - *International Code of Zoological Nomenclature.* Third Edition. Int. Trust. Zool. Nomencl.: xx + 338 pp.

KAAS P., 1979 - On a collection of Polyplacophora (Mollusca: Amphineura) from the Bay of Biscay. *Bull. Mus. natn. Hist. nat. Paris,* (4) 1 (1A): 13-31, pls. 1-5

KAAS P. & VAN BELLE R.A., 1985 - *Monograph of Living Chitons (Mollusca: Polyplacophora). Volume 2. Suborder Ischnochitonina. Ischnochitonidae: Schizoplacinae, Callochitoninae & Lepidochitoninae.* Brill & Backhuys Publ.: 198 pp., 76 figs.

VAN BELLE R.A., 1983 - The systematic classification of the Chitons (Mollusca: Polyplacophora). *Inf. Soc. belge Malac.*, (11) 1-3: 1-180, 13 pls.